FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1969

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Pierre CALVET

Né le 1er Février 1936, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 1969

MENSURATIONS DES PREMOLAIRES ET MOLAIRES

*

Intérêt dans le diagnostic et le pronostic des dysharmonies dento-maxillaires

Président : M. CERNÉA, Professeur

IMPRIMERIE
R. FOULON & Cie
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS — 1969

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538115_0027

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1969 **THÈSE** N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Jean-Pierre CALVET

Né le 1er Février 1936, à Paris

Présentée et soutenue publiquement le 196

MENSURATIONS DES PREMOLAIRES ET MOLAIRES

*

Intérêt dans le diagnostic et le pronostic des dysharmonies dento-maxillaires

Président : M. CERNÉA, Professeur

IMPRIMERIE
R. FOULON & Cie
29, Rue Deparcieux, 29
PARIS — 1969

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Monsieur le Professeur CERNÉA

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Membre de l'Académie de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse.
Hommages respectueux.

A Monsieur le Professeur J. CAUHEPÉ

Stomatologiste des Hôpitaux de Paris

A qui je suis profondément reconnaissant
de l'attention qu'il a bien voulu m'accorder.

A Monsieur le Professeur M. GRELLET

Stomatologiste des Hôpitaux de Paris

En hommage reconnaissant.

A Monsieur le Docteur LAMBERT

Stomatologiste des Hôpitaux de Paris

A Monsieur le Docteur FRIEZ

Stomatologiste des Hôpitaux de Paris

A Monsieur le Docteur FIEUX

Professeur-Adjoint à l'Institut de Stomatologie
de la Faculté de Médecine de Paris

A Monsieur le Docteur COUTAND

Professeur-Adjoint à l'Institut de Stomatologie
de la Faculté de Médecine de Paris

En remerciement de l'aide précieuse qu'ils m'ont apportée dans ce travail.

INTRODUCTION

Jusqu'aux années 1950, et encore aujourd'hui pour de trop nombreux praticiens, l'orthodontie est restée isolée des acquisitions majeures de la physiologie, de l'anatomie, de l'histologie et de l'embryologie, alors même qu'elle n'est qu'un aspect de l'orthopédie générale.

Rappel embryologique

Les dents proviennent d'ébauches épithélio-conjonctives, invaginations de l'ectoderme avec participation du mésoderme adjacent. On y rattache le ligament alvéolo-dentaire et le procès alvéolaire provenant du sac folliculaire. On admet que le plexus maxillaire supérieur et le paquet vasculo-nerveux dentaire inférieur marquent les limites des maxillaires proprement dits.

Chez le fœtus, la différenciation du système osseux aux dépens du mésenchyme est postérieure à la différenciation du système dentaire.

Le maxillaire supérieur, de structure spongieuse, se constitue par ossification périostée, apposition en surface de nouvelles couches osseuses et résorption modelante. La croissance du massif facial supérieur se fait dans une direction oblique en bas et en avant aux dépens des synfibroses approfondissantes (sutures parallèles réunissant le zygoma au malaire, le frontal à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, par l'intermédiaire du palatin).

Dans le plan frontal, l'accroissement se fait aux dépens de la suture médiane (la voûte s'approfondit par la croissance du procès alvéolaire).

L'ossification de la mandibule est plus complexe, à la fois enchondrale aux dépens essentiellement du cartilage condylien ; elle cesse au niveau du coroné et de l'angle peu avant la naissance et au niveau de la suture médiane vers un an ; et d'autre part ostéo-périostée aux dépens du bord postérieur de la branche montante.

La croissance des maxillaires se fait donc de façon continue et progressive. Très différente de celle du système dentaire qui se fait par poussées discontinues avec tout d'abord croissance des germes des dents temporaires puis, à partir de cinq ans, ostéoclasie des dents temporaires, résorption des procès alvéolaires attenants, et croissance et éruption par poussées successives des dents définitives.

L'étude de l'embryologie tend donc à faire admettre l'indépendance du système osseux maxillaire et du système dentaire (y compris les procès alvéolaires). Un rapide aperçu de l'anatomie comparée ne peut que confirmer ceci.

Rappel phylogénique

Si, chez les mammifères, la dent possède une racine enchâssée dans le procès alvéolaire édifié autour d'elle et disparaissant avec elle, chez les Sélaciens l'union des dents placoïdes aux maxillaires est sommaire et constituée par un simple trousseau fibreux.

Si l'on poursuit plus loin dans le règne animal, chez les Ostracodermes, les écailles dentaires n'ont plus aucune connexion avec le squelette. Ici, l'indépendance entre système osseux et dentaire est totale.

Rappel génétique

Les travaux de KORKHAUS, ASTACHOFF, HUGUES entre autres, ont montré que les variations de volume des dents étaient conditionnées par l'hérédité, sans liaison avec les variations des dimensions du squelette, et régies par des groupes géniques qui, subissant la ségrégation au moment de la division chromosomique des gamètes, se regroupent au hasard de la fécondation.

En 1937, Ritter a démontré expérimentalement l'indépendance génique des deux systèmes au moyen de croisements entre chiens de caractères dento-faciaux opposés : il obtient d'importantes dysharmonies entre système osseux et système dentaire.

Tout ceci confirme donc l'indépendance du système osseux et du système dentaire.

De plus, si le squelette crânien et les organes dentaires ont un développement concomitant, il n'y a pas d'interaction réciproque conditionnant l'un à l'autre ; il est d'ailleurs bien connu, et nous y reviendrons, que l'âge dentaire et l'âge osseux bien souvent ne coïncident pas.

De plus, le squelette est toujours asymétrique, un côté de la face ayant toujours une conformation différente de l'autre ; par contre, les dimensions des dents sont presque toujours à peu près identiques à droite et à gauche, et si l'on constate une différence, elle n'est pas liée à l'asymétrie faciale (J. Cauhepé).

Autre exemple : l'observation par le même auteur, en 1949, d'un cas d'anodontie unilatérale où les mâchoires avaient, aux procès alvéolaires près, un développement superposable à droite et à gauche.

Influences de la pathologie

La morpho-différenciation de la couronne dentaire se fait au moment où se dessine la ligne de jonction amélo-dentinaire qui est la première base fixe déterminant le gabarit coronaire (Bouyssou). Ce moment se place entre le quatrième mois de la vie intra-utérine et l'âge de deux ans et demi (à l'exception de la troisième molaire), pour Schour et Massler.

Seules donc, les affections dystrophiantes précoces peuvent altérer la morphologie des couronnes dentaires, par exemple, une syphilis congénitale.

Le squelette maxillaire, lui, s'accroît jusqu'aux âges de seize à vingt et un ans, selon le sexe ; il est plus susceptible de se voir marqué par un trouble quelconque.

Ainsi Downs créa, par injections d'hormone somatotrope, des espacements dentaires. Donc, des dysharmonies expérimentales non congénitales, ceci en 1930.

On peut donc considérer comme établie l'indépendance du système dentaire et du système osseux maxillaire. Dès lors, on ne peut être surpris par l'existence de disproportions entre les dents et les maxillaires, disproportions que l'on groupera, avec J. Cauhepé, sous le terme de « dysharmonie dento-maxillaire ». Il est à noter que certaines descriptions de ces disproportions sont faites sous le vocable de « macrodontie relative », terme imprécis au possible, car il peut y avoir disproportion entre dents et maxillaires sans macrodontie ou microdontie, et l'épithète relative ne précise pas à quoi doit s'appliquer cette relation. Le terme de dysharmonie dento-maxillaire nous paraît mieux rendre compte des faits observés.

LA DYSHARMONIE DENTO-MAXILLAIRE

Rappel de la symptomatologie

Nous savons que ces dysharmonies représentent, à l'état isolé ou bien associées à d'autres anomalies soit des procès alvéolaires, soit des bases osseuses, plus des deux tiers de la consultation d'orthodontie.

Nous n'étudions ici que les dysharmonies dento-maxillaires par excès du volume dentaire sur la place disponible sur l'arcade ; les dysharmonie inverses avec diastèmes plus ou moins importants entre toutes ou certaines dents pouvant être accompagnées de microdontie, voire d'oligodontie, sont beaucoup plus rares.

Les statistiques présentées par R. Dandoit, dans *Acta Stomatologica Belgica,* sont particulièrement intéressantes.

Tout d'abord, une étude faite sur les moulages seuls portant sur 591 cas, a montré malgré le peu de signes de dysharmonie visibles par un seul regard sur les moulages :

— 28 % de dysharmonie franche au niveau des deux maxillaires ;
— 16 % de dysharmonie limitée au seul maxillaire supérieur ;
— 7,7 % de dysharmonie limitée au seul maxillaire inférieur.

Donc, malgré la pauvreté des moulages en signes cliniques, 52,4 % des cas étudiés présentent un manque de place net.

A l'inverse, 12 % montraient un excès de place pour les organes dentaires, mais essentiellement dans la région incisivo-canine ; il est évident qu'il faut ici retrancher les cas d'anomalies alvéolaires dans la région antérieure provoquant un allongement de l'arcade.

Plus intéressante est l'étude faite sur 200 observations complètes prises au hasard dans le service d'orthodontie de l'Institut Eastman, de Bruxelles, par R. Dandoit et ses collaborateurs. L'examen radiographique complet démasquant une symptomatologie plus riche, permet dans ces cas une étude plus précise.

On note pour cette statistique :

— 44 % de dysharmonie au niveau des deux maxillaires ;
— 14,5 % de dysharmonie isolée du maxillaire supérieur ;
— 5,5 % de dysharmonie au maxillaire inférieur.

Soit, au total :

— 64 % de dysharmonies dento-maxillaires, chiffre à rapprocher de celui obtenu par Fieux ;
— 63 % de dysharmonies sur une étude de 787 enfants.

On peut donc considérer que la dysharmonie dento-maxillaire atteint près des deux tiers des enfants vus en consultation.

Dans les cas les plus évidents, c'est un encombrement dentaire avec des chevauchements et des rotations diverses, « crowding » des auteurs anglo-saxons, qui inquiète les parents et amène à la consultation. Mais ce tableau ne doit pas être identifié à la dysharmonie dento-maxillaire qui se caractérise par des signes dentaires, des signes occlusaux, des signes radiologiques, enfin des signes anthropométriques longtemps retenus et dont, nous le verrons, la valeur est pour le moins discutable.

Signes dentaires

Avant l'éruption des dents permanentes, il est difficile de faire un diagnostic basé sur le seul examen buccal, car il n'existe pas de corrélation entre les dimensions des dents temporaires et des dents définitives. A partir de la sixième année, on peut voir la dent de six ans résorber la deuxième molaire de lait, les incisives centrales occuper presque tout l'espace disponible entre les canines temporaires, puis les latérales évoluer en malposition, ou déterminer la résorption des canines temporaires. Finalement, vers onze ou douze ans, les canines évoluent en vestibulo-position et les deuxièmes prémolaires le plus souvent en linguo-position.

On peut encore voir la dent de douze ans évoluer à la façon des dents de sagesse avec accidents de péricoronarite, version vestibulaire au maxillaire supérieur, etc.

Parfois, manifestation minimale de la dysharmonie, ce n'est que lors de la poussée des troisièmes molaires que se produisent les troubles : évolution ectopique, accidents de péricoronarite, voire malpositions à type de rotations dans la région incisivo-canine ou plissement en accordéon de la partie antérieure de l'arcade.

Enfin, on doit accorder une attention particulière à toute mésioversion de la dent de six ans après une extraction de dent temporaire, ou au comblement par la dent voisine d'une cavité de carie.

Signes occlusaux

Ils sont les reflets variés des malpositions dentaires au niveau des deux arcades et l'on doit noter les fréquentes déviations du chemin de fermeture vers la position d'occlusion la plus confortable pour le sujet, compte tenu des malpositions dentaires diverses.

De plus, l'arcade supérieure étant strictement limitée en arrière par la suture ptérygo-palatine, aucun débordement des molaires supérieures n'est plus possible en arrière, à la différence de la possibilité qu'ont les dernières molaires inférieures d'évoluer sur la face interne de la branche montante. Il existe ainsi un décalage variable dans l'occlusion des dents de six ans. Ce dernier point mérite d'être vu en détail, ainsi que son interprétation par des auteurs différents.

Pour Broadbent et son école, on peut observer au cours du passage de la denture temporaire, puis mixte à la denture définitive, un mouvement mésial des molaires inférieures avec modification de leur occlusion avec les molaires supérieures.

On peut observer qu'à trois ans, la cuspide mésio-vestibulaire de la seconde molaire temporaire supérieure correspond en occlusion à la fossette vestibulaire de la seconde molaire temporaire inférieure.

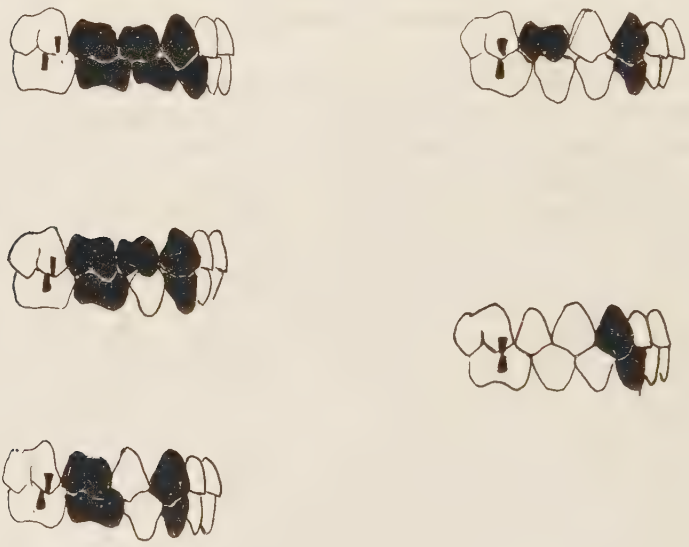
A cinq ans et demi, la fossette vestibulaire de la seconde molaire temporaire inférieure est mésiale par rapport à la cuspide mésio-vestibulaire de son homologue supérieure.

Puis, au cours de l'éruption de la denture permanente, on observe les modifications reproduites sur les tracés de Charles Baker (*fig. 1*).

Dans une denture mixte comprenant incisives et premières molaires définitives, canines et molaires temporaires, la cuspide mésio-vestibulaire de la dent de six ans supérieure est en mésio-occlusion par rapport à la fossette vestibulaire de la dent de six ans inférieure. Les deux molaires paraissent en occlusion cuspides contre cuspides.

Puis lors de l'éruption de la première prémolaire inférieure de diamètre mésio-distal habituellement inférieur à celui de la première molaire temporaire, se produit un mouvement mésial de la première molaire inférieure définitive. On observe également une augmentation transitoire de l'overbite des incisives supérieures (*fig. 2*).

A la chute de la première molaire temporaire supérieure se produit le phénomène inverse : diminution de l'overbite incisif (*fig. 3*).



FIGURES 1 à 5 : *Evolution de l'occlusion molaire dans la transition denture mixte - denture définitive*

Lors du remplacement de la deuxième molaire temporaire inférieure par la deuxième prémolaire, on observe une nouvelle mésogression de la dent de six ans inférieure et en même temps une augmentation passagère de l'overbite incisif (*fig. 4*) qui diminue de nouveau avec la chute de la deuxième molaire temporaire supérieure.

Enfin, après l'éruption des secondes prémolaires supérieures, l'occlusion des deux molaires de six ans prend sa forme définitive : la

cuspide mésio-vestibulaire de la première molaire supérieure entre en rapport lors de l'occlusion avec la fossette vestibulaire de la première molaire inférieure.

Quant à l'origine de cette mésiogression qui correspond habituellement à la différence de 2 à 3 mm entre les diamètres mésio-distaux des molaires temporaires et des prémolaires définitives, on peut observer avec FRIEL que, lors du passage de la denture temporaire à la denture définitive, l'augmentation du diamètre mésio-distal des incisives permanentes par rapport à celui des incisives temporaires est moins importante à la mandibule qu'au maxillaire supérieur.

De plus, l'axe des incisives permanentes est plus oblique en avant que celui des incisives temporaires, de 10 degrés environ. D'où un agrandissement de l'arcade vers l'avant par l'intermédiaire des procès alvéolaires.

En tout état de cause, cette étude de BROADBENT se rapporte à un phénomène physiologique normal, aboutissant à l'articulé dit normal : avance d'une demi-cuspide de la molaire inférieure par rapport à la supérieure.

Pour d'autres auteurs, et toujours en dehors de toute notion de dysharmonie dento-maxillaire, les choses sont un peu différentes.

Pour BAUME, par exemple, on observe deux types d'articulé courants dans la denture temporaire. L'un avec diastèmes où les faces distales des deuxièmes molaires supérieures et inférieures se trouvent à un même niveau. Le second type, sans diastèmes entre les molaires, où l'on observe l'avance d'une demi-cuspide de la deuxième molaire inférieure par rapport à la supérieure, comme dans l'articulé normal de la denture définitive. Pour BAUME, il est donc normal que, chez ces enfants, la dent de six ans inférieure évolue déjà en légère mésioposition.

SEIPEL a étudié un groupe de 50 enfants chez lesquels les molaires de lait avaient été supprimées entre trois et cinq ans ; chez 25 %, il n'a pas noté de modification du diastème.

Chez 50 %, il a noté une fermeture du diastème de 1 à 2 mm. Enfin, chez 25 %, il a noté une mésialisation importante de la dent de six ans. Mais ici, ne se rapproche-t-on pas de cas de dysharmonie ; ce résultat est à rapprocher des études de CAUHEPÉ faites sur les clichés téléradiographiques, mais qui éclairent singulièrement ce chapitre de l'occlusion.

En présence de dysharmonies dento-maxillaires, il existe très fréquemment une mésio-occlusion relative de la dent de six ans supérieure par rapport à la dent de six ans inférieure, avec articulé soit en bout à bout, soit même mésio-occlusion de la molaire supérieure.

Cauhepé, Fieux, Coutand et Bouvet ont montré que, chez les enfants ne présentant aucune dysharmonie par manque de place, l'angle ouvert en avant et en haut formé par l'axe de la première molaire définitive supérieure (axe tracé à partir d'un point situé à mi-distance entre les apex vestibulaires) avec le plan de morsure est voisin de 90°, tandis que l'angle entre le plan de morsure et l'axe de la molaire inférieure est de 100° environ ouvert en bas et en avant. Soit (voire la *figure*) un angle γ inférieur à 180°.

Par contre, chez de nombreux sujets présentant une dysharmonie dento-maxillaire, les angles sont plus petits que normalement, l'angle γ est donc supérieur à 180°, les dents de six ans se sont placées sur l'arcade en distoversion.

En cas de disparition partielle ou totale de la deuxième molaire temporaire, la couronne de la dent de six ans se mésialise par un mouvement de redressement.

Par ailleurs, en cas de manque de place postérieur, il peut y avoir mésioversion par poussée des germes des deuxième et troisième molaires. Le mouvement, dans ce cas, est toujours plus marqué au maxillaire supérieur. Il semble, en effet, y avoir une quasi-impossibilité physiologique à l'apparition de la dernière molaire à la face postérieure de la tubérosité, ceci étant dû à la pression des ptérygoïdiens, du buccinateur et du ligament ptérygo-maxillaire (Cauhepé et collaborateurs). A la mandibule, par contre, la dernière molaire peut apparaître à la face interne des branches montantes, il n'existe pas de limite « géographique » stricte.

Signes radiologiques

Leur valeur est primordiale et ils feront l'essentiel de notre étude. Ils sont fournis par l'examen des films endo-buccaux et téléradiographiques.

1. La téléradiographie de la tête de profil :

Comme son nom l'indique, c'est une radiographie de la tête obtenue avec une source suffisamment distante (environ 4 m) pour que l'image

projetée sur le film soit pratiquement identique à l'objet. L'installation doit permettre une immobilisation rigoureuse de la tête dont le plan sagittal est perpendiculaire au rayon incident. Seul le cliché de profil apporte des renseignements précis et aisément interprétables, les autres incidences ne sont pas à l'heure actuelle d'un maniement aisé et présentent moins d'intérêt.

Sur le cliché téléradiographique du profil d'un sujet de neuf ans ne présentant aucun déséquilibre, on observe :

Les canines se projetant entre les premières prémolaires et l'ombre des incisives latérales ; leur axe est légèrement oblique en bas et en avant, l'apex étant distal (on peut noter que, dans la race jaune, l'inclinaison est inverse, l'apex étant mésial). Il existe, dans la région antérieure, de fortes superpositions des images dues à l'obliquité du rayon incident. L'axe des prémolaires est plus ou moins vertical avec de nombreuses variantes.

Par exemple, pour REYCHLER, le germe de la deuxième prémolaire, en position pré-éruptive, montre :
— dans 50 % des cas, une orientation distale ;
— dans 25 % des cas, une orientation verticale ;
— dans 16 % des cas, une orientation mésiale ;
— dans 9 % des cas, une orientation mésiale d'un côté et distale de l'autre côté.

Les diamètres mésio-distaux des molaires temporaires et des prémolaires mesurés montrent, dans ce cas normal, une différence de 1 à 2 mm à l'arcade supérieure et de 2 à 3 mm à l'arcade inférieure. Nous reviendrons sur ces détails. On ne voit bien évidemment dans ce cliché normal aucune torsion ou rotation du germe.

Les molaires supérieures : la première molaire est sur l'arcade, ses apex en voie de minéralisation.

En arrière, on observe l'image de la deuxième molaire dont la face occlusale regarde en bas et en arrière, et dont seul le tiers cervical des racines est calcifié. Le germe de la troisième molaire, s'il est présent, forme une petite lacune en arrière de l'image sinusale et au-dessous et en arrière du germe de la dent de douze ans.

Les molaires inférieures : la première molaire est sur l'arcade, la deuxième molaire est presque entièrement dégagée du bord antérieur de la branche montante, la face occlusale regardant en haut et en avant.

Le germe de la troisième molaire est décalé vers le bas, en pleine branche montante.

Nulle image de superposition du germe de la troisième sur la seconde ou du germe de la seconde molaire sur la racine distale de la première molaire, non plus que d'image de résorption de la racine distale de la deuxième molaire temporaire par la première molaire définitive.

Au fil des années, avec la résorption du bord antérieur de la branche montante de la mandibule, avec la croissance au niveau de la suture ptérygo-maxillaire, les germes se rapprochent du plan occlusal en se redressant, pour atteindre une position à peu près verticale à la phase pré-éruptive, vers onze ans pour la deuxième molaire et vers seize ans pour la troisième.

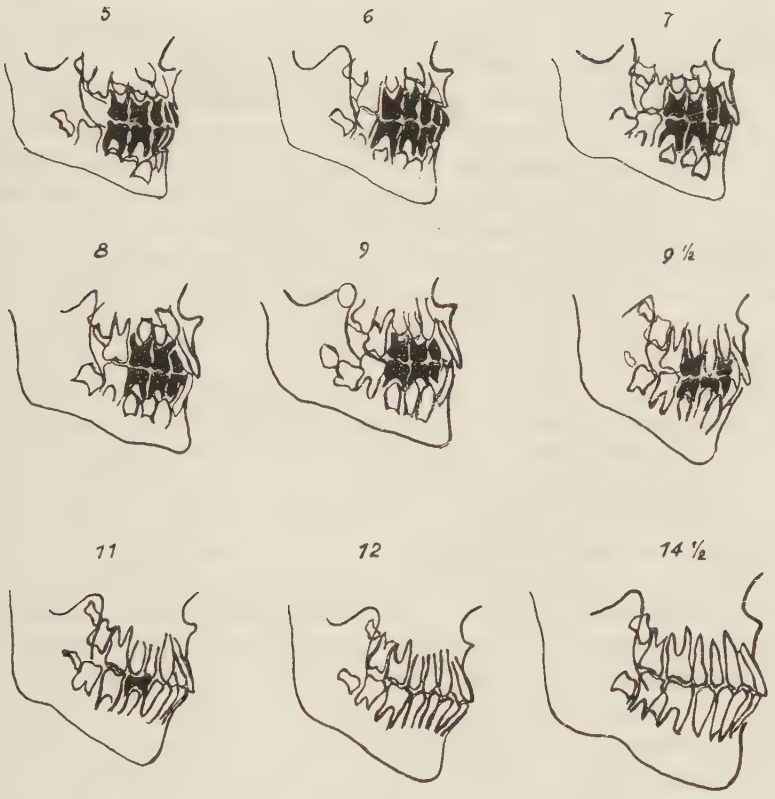
Broadbent et Holly ont réalisé, d'après les téléradiographies du profil de 5.000 enfants de Cleveland, des clichés moyens standards que nous reproduisons.

Il est particulièrement intéressant de noter les positions successives des molaires dans la tubérosité maxillaire avec la descente progressive des trois molaires, l'obliquité de leur face occlusale par rapport au plan d'occlusion diminuant simultanément.

Les études céphalométriques de Broadbent ont montré, par ailleurs, que la position des germes des deuxième et troisième molaires inférieures restait fixe par rapport à l'axe des incisives durant la croissance, c'est-à-dire que lors du redressement de la phase pré-éruptive, la distance les séparant des incisives reste la même. Les germes sont tout simplement découverts petit à petit par le processus de résorption du bord antérieur de la branche montante.

Le cliché téléradiographique du profil permet également d'apprécier l'angle de l'axe des incisives avec le plan de base mandibulaire, et au maxillaire supérieur avec le plan de Francfort, toute anomalie alvéolaire ayant un retentissement important sur l'espace utile offert par l'arcade.

Enfin ce cliché permet de mesurer l'angle de Tweed entre plan de Francfort et plan de base mandibulaire ; il matérialise assez bien la direction moyenne de croissance faciale, axe Y de Brodie allant du centre de la selle turcique au gnathion. Broadbent et Brodie ont montré que cette direction moyenne de croissance restait immuable de trois ans à la maturité.



Profils téléradiographiques standards
(*d'après* BROADBENT)

CAUHEPÉ estime que, de sept à seize ans, l'accroissement de l'espace disponible est de 1 mm par an, ceci pour les sujets chez lesquels la croissance se fait dans la direction moyenne, avec un angle de Tweed moyen de 20 à 30°. Plus l'angle est grand, plus la croissance se fait vers le bas, plus faible sera le gain d'espace postérieur et *vice versa*.

La téléradiographie permet de discuter de nombreux signes de dysharmonie dento-maxillaire :

Au niveau des canines, superposition de l'image obliquement sur celles des incisives latérales et des premières prémolaires. La super-

position des images des canines et des incisives peut même être complète au niveau de la mandibule (signe de Netter).

Cependant l'angulation plus ou moins marquée de la région de l'arcade où évolue la canine ne permet pas toujours une interprétation très rigoureuse de ces signes, d'où l'utilité des films rétro-alvéolaires.

Au niveau des prémolaires : disposition en éventail des germes de canines et prémolaires surtout au maxillaire supérieur, superposition partielle des deux germes ou du germe de la deuxième prémolaire sur la racine mésiale de la première molaire, soit constatation d'un manque de place entre la première molaire et la première prémolaire déjà sur l'arcade.

Il est bien évidemment possible de constater l'absence unilatérale ou bilatérale de germe et l'on pratiquera sur le cliché la mensuration du diamètre mésio-distal des molaires et prémolaires ; nous reviendrons sur ce sujet.

Au niveau des molaires, il est possible d'observer au niveau du maxillaire supérieur : la résorption par la dent de six ans de la racine distale de la dernière molaire temporaire, la superposition du germe de la deuxième molaire sur la racine disto-vestibulaire de la première molaire, l'empilement des images de germes de la deuxième et troisième molaire dans la tubérosité.

Les faces triturantes des trois molaires tracent une courbe continue convexe en arrière (Ovazza).

Au niveau du maxillaire inférieur, on peut observer une forte superposition du germe de la deuxième molaire sur la racine distale de la première molaire.

La troisième molaire est en situation basse, oblique en haut et en avant, ou transversale face occlusale en dedans. Elle peut rester incluse ou faire son évolution le long de la face interne de la branche montante. On a parfois signalé des cas de rhizalyse de la racine distale de la deuxième molaire (Péri).

Il est très important de noter, au niveau des molaires, l'inclinaison mésio-distale des dents de six ans ; nous l'avons vu à propos de la mésialisation de la dent de six ans.

2. La radiographie intra-buccale :

Les films rétro-alvéolaires et occlusaux complètent les renseignements apportés par la téléradiographie.

Localisation d'une agénésie unilatérale ou d'un germe supplémentaire.

Ces radiographies apportent seules les renseignements sur la région incisivo-canine : position des dents et des germes, inclinaison axiale, positions respectives des apex des premières prémolaires, des canines et des incisives latérales, mesure approximative des diamètres mésio-distaux des couronnes, des canines et des incisives permanentes en voie d'évolution. Mais ici, la proximité de la source de rayonnement et la courbure prononcée de l'arcade sont à l'origine de déformations de l'image, la mesure est donc très approximative.

Le film occlusal permet d'apprécier de plus les rapports des apex dans le sens vestibulo-lingual, à la condition que les incisives soient vues en coupe transversale et non oblique, ce qui implique une position du cône des rayons X sur le cuir chevelu (Bouvet).

Enfin, dans ce bilan radiologique, on ne doit pas négliger le cliché du poignet, et accessoirement d'autres articulations, qui permet de comparer l'âge osseux avec l'âge dentaire, en utilisant les tables de Decoster. C'est cet âge osseux qui permet d'apprécier la quantité de croissance à espérer chez un sujet, qui donne plus d'intérêt à l'étude de la position des germes de molaires. Mais cet examen ne peut donner qu'une approximation de la maturation squelettique de la face. Lefebvre et Koifman utilisent, pour l'apprécier, soixante-quatorze points d'ossification répartis sur les membres, et Delaire lui dénie tout intérêt. Donc, on ne doit tenir compte de cet âge osseux que s'il existe un gros écart.

Signes anthropométriques

Ils ont été longtemps retenus pour établir le diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire, en particulier l'indice de Pont qui donne la largeur entre premières prémolaires et premières molaires supérieures, d'une arcade correctement proportionnée à la valeur de la somme des diamètres mésio-distaux des quatre incisives supérieures.

On a utilisé également l'indice de Korkhaus déterminant la flèche de la courbe incisive proportionnée aux dimensions dentaires. Ces indices et les constructions qui s'y rapportent (Hawley, Herbst) ont certes une grande valeur en anthropométrie où elles sont appliquées à des populations dans des études statistiques, mais leur utilisation en orthodontie est hasardeuse et certainement abusive.

J. Roig a d'ailleurs montré que le rapport qui peut se trouver vérifié dans 97 % des cas sur les arcades normales et régulières (et il faut insister sur ces termes), est le seul rapport de la somme des diamètres mésio-distaux de toutes les dents de l'arcade supérieure à la valeur du demi-périmètre de l'ellipse d'Izard. Ce rapport est inférieur ou égal à 1.

Mais l'on constate, au seul énoncé, la difficulté pratique des mesures à effectuer et l'importance des erreurs de mesure dans un tel travail.

De plus, les travaux de J. Roig ont montré que :

— l'indice de Pont n'est pas vérifié, les arcades étant toujours normales et régulières dans 21 % des cas, ce qui est très important ;
— il n'existe pas de relation entre la somme des diamètres mésio-distaux de toutes les dents de l'arcade supérieur et la valeur de l'arc incisif ;
— la valeur du diamètre mésio-distal de chaque dent de l'arcade supérieure est indépendant à la fois de la valeur de la somme des diamètres mésio-distaux des autres dents de l'arcade, et de la valeur du diamètre mésio-distal de toute autre dent de l'arcade.

En conclusion, si ces indices anthropométriques gardent toute leur valeur pour les études statistiques des populations, ils sont de peu d'intérêt dans l'étude d'un cas particulier de dysharmonie dento-maxillaire.

La somme de tous ces signes cliniques et radiologiques permet d'affirmer un diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire et d'éliminer un certain nombre de diagnostics différentiels.

Tout d'abord, les anomalies alvéolaires.

1. Anomalies alvéolaires :

Toute endo ou rétro-alvéolie, diminuant la longueur de l'arcade, peut à un examen superficiel en imposer pour une dysharmonie dento-maxillaire, ou bien en aggraver les signes, le crowding en particulier, cependant l'examen de la téléradiographie et les signes occlusaux trancheront. A l'inverse, les pro-alvéolies masquent ou atténuent les signes de dysharmonie.

De toute façon, la position de l'arcade dentaire et donc le volume disponible étant fixés par le rapport des forces qui lui sont appliquées de part et d'autre, c'est-à-dire forces appliquées par la langue et par

la sangle labio-jugale, on doit tenir compte du volume d'arcade coronaire que permettent ces forces, plutôt que du volume des os de base. Il est possible de trouver une arcade dentaire longue et large associée à un os de base court, les dents étant en vestibulo-version marquée.

2. Anomalies dues a des troubles dans le développement de la lame dentaire :

La présence de germes surnuméraires, de mésiodens pouvant déterminer des malpositions incisives, est décelée par l'examen radiologique.

L'inclusion palatine haute ou horizontale des canines qui, si elle est associée à une dysharmonie dento-maxillaire, pourra en modifier le schéma thérapeutique. L'ectopie vraie des troisièmes molaires enfin.

Dysharmonies dento-maxillaires transitoires

Nous leur accorderons une place particulièrement importante du fait de leur fréquence certaine et des erreurs auxquelles elles exposent en matière de pronostic et de thérapeutique.

Elles sont dues :

Soit le plus souvent, à la présence simultanée sur l'arcade des incisives permanentes plus volumineuses que les incisives temporaires, et des molaires temporaires dont la somme des diamètres mésio-distaux est en moyenne supérieure de 2 mm en haut et de 3 mm en bas à la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires.

Toutes ces dents doivent trouver place sur l'arcade, entre les dents de six ans occupant la partie la plus distale de l'arcade.

C'est dans ce sens qu'apparaît le grand intérêt de la mesure des diamètres mésio-distaux des molaires et des prémolaires, permettant par le calcul de la différence des diamètres d'apprécier le gain d'espace permettant une future remise en ordre. Nous verrons plus loin en détail et à la faveur d'observations cliniques, tout l'intérêt de cet élément de diagnostic.

Cependant, nous pouvons dire que si cette différence est importante, supérieure à 2 mm au maxillaire supérieur et 3 mm au maxillaire inférieur, on peut s'attendre à un gain de place.

Dans d'autres cas, la dysharmonie dento-maxillaire transitoire peut être due à un décalage des maturations dentaires et squelettiques ; ceci étant surtout sensible au niveau du maxillaire supérieur du fait du blocage de la dent de six ans à la limite de la tubérosité. Mais à raison de 1 mm par année de croissance, il faut ici un décalage minimum de trois ou quatre ans pour parler de dysharmonie transitoire. C'est ici que prend toute sa valeur l'examen détaillé des clichés radiographiques articulaires permettant l'appréciation la plus exacte de l'âge osseux.

Nous avons pu, dans ce bref aperçu, constater qu'aussi bien au stade du diagnostic positif et différentiel qu'à celui du pronostic et du schéma thérapeutique, intervient la notion de diamètre mésio-distal des molaires et des prémolaires.

A la faveur d'observations cliniques qui sont des exemples concrets, nous allons voir de quelle manière intervient cette notion.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

L'enfant C... H... est amenée à la consultation par des parents inquiets de l'éruption quelque peu anarchique des incisives permanentes.

A l'âge de sept ans, elle présente un tableau assez net de dysharmonie dento-maxillaire avec :

a) *Des signes dentaires :* résorption des dernières molaires temporaires par les dents de six ans au maxillaire supérieur.

b) Les incisives centrales supérieures définitives sont en rotation, et le diastème qui les sépare des canines temporaires est très insuffisant pour loger les latérales.

c) Il n'existe pas encore de signes occlusaux proprement dits, du fait de l'absence des dents de six ans supérieures, mais on peut prévoir une occlusion cuspide contre cuspide après leur éruption.

• Téléradiographie

La téléradiographie pratiquée montre alors :

Au niveau du maxillaire supérieur :

— Les prémolaires sont présentes et la somme de leurs diamètres mésio-distaux est chiffrée à 16 mm.

— La première molaire, en retard sur le calendrier d'éruption normal, détermine la rhizalyse de la racine distale de la dernière molaire temporaire. Son diamètre mésio-distal est chiffré à 12,5 mm.

— La deuxième molaire est encore très oblique dans la tubérosité, son diamètre mésio-distal est évalué à 10 mm.

Au niveau du maxillaire inférieur :

— Les prémolaires sont présentes des deux côtés et la somme des diamètres mésio-distaux est de 15,6 mm.

— Les diamètres mésio-distaux des molaires sont chiffrés respectivement à 12,3 mm pour la première et 12 mm pour la deuxième.

Ces mesures dénotent donc des dents plus volumineuses que les moyennes au maxillaire supérieur comme au maxillaire inférieur, mais ceci est une notion

générale et sans grand intérêt. Bien plus intéressante est la comparaison de la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires avec celle des molaires temporaires : au maxillaire supérieur, cette différence est seulement de 2 mm, mais l'on doit tenir compte du fait que la dent de six ans est en train de résorber la dernière molaire temporaire, diminuant d'autant l'espace laissé à l'évolution des prémolaires.

Au maxillaire inférieur, la différence est appréciable : chiffrée à 4,5 mm environ.

On peut donc déjà, à sept ans, les dents de six ans étant absentes au maxillaire supérieur et grâce aux mensurations effectuées sur la téléradiographie et en bouche, pronostiquer :

— Au maxillaire supérieur, des difficultés très importantes pour placer toutes les dents sur l'arcade entre les deux dents de six ans. On a déjà vu qu'aucun gain de place n'est à espérer, du fait de l'évolution de la première molaire, au contraire ; le manque de place sera encore accentué au cours de l'évolution de la deuxième molaire, volumineuse, qui déterminera une mésiogression plus importante de la dent de six ans.

Le schéma thérapeutique devra donc prévoir ici l'extraction de deux dents définitives, les premières prémolaires vraisemblablement, sous réserve d'une position favorable des apex de ces dents par rapport à ceux des canines, et éventuellement la suppression des dents de sagesse si les prochains examens radiographiques révèlent leur présence.

— *Au maxillaire inférieur, par contre,* la dent de six ans a évolué normalement, le gain d'espace à l'éruption des prémolaires est de 4 mm et demi ; on peut raisonnablement penser que tout va rentrer dans l'ordre au prix toutefois du sacrifice des dents de sagesse, pour le moment invisibles.

• Evolution

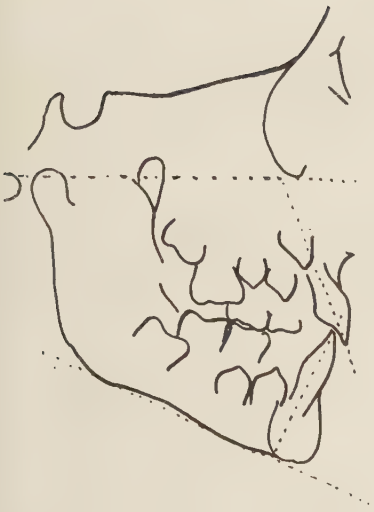
Au niveau de la mandibule :

Le pronostic favorable est confirmé, on obtient à douze ans une arcade convenablement alignée mise à part une très discrète rotation de la canine gauche. Seul, subsiste le problème de la germectomie de la dent de sagesse dont la présence a été décelée à l'occasion de nouveaux examens radiographiques.

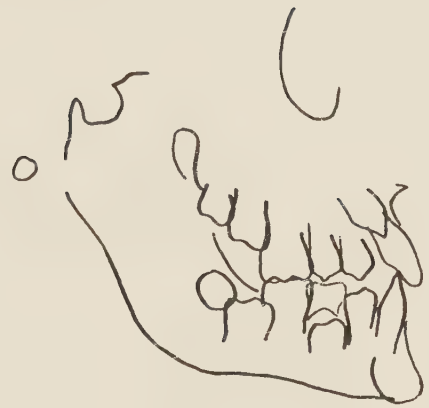
Au niveau du maxillaire supérieur :

Même confirmation du pronostic. A neuf ans et demi, les prémolaires occupent à 1 et 3 mm près, tout l'espace libre entre latérales et dent de six ans. Les mesures faites en bouche, confirment les mesures du diamètre mésiodistal, faites sur les téléradiographies : 15,8 mm au lieu de 16 mm. Une téléradiographie est alors pratiquée, qui montre une deuxième molaire encore haute et dont l'image se superpose sur celle de la racine distale de la dent de six ans. La dent de sagesse est visible. D'autre part, les films rétroalvéolaires montrent les apex des canines proches de ceux des premières prémolaires, dont on pratique l'extraction. On obtient à quatorze ans un alignement harmonieux de l'arcade sans aucun diastème. La germectomie des dents de sagesse est préconisée.

PLANCHE I

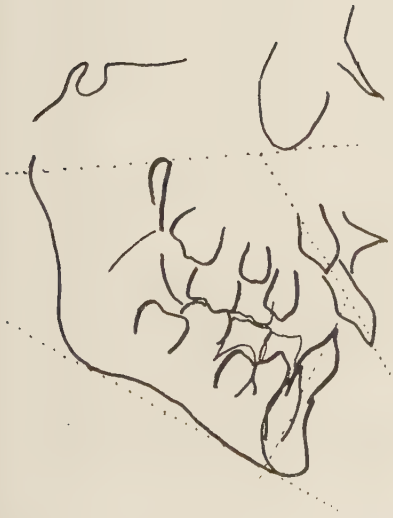


7 ans

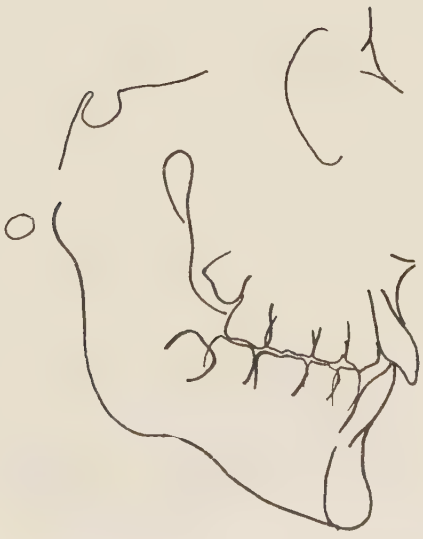


9 ans 1/2

Obs. n° 1 : C... H...



9 ans



15 ans 1/2

Obs. n° 2 : P... B...

OBSERVATION N° 2

L'enfant B..., est vu à l'âge de neuf ans. Ses parents étant inquiétés par des malpositions incisives diverses, plus prononcées au maxillaire inférieur.

Les examens cliniques et radiologiques, alors pratiqués, objectivent :

Au niveau du maxillaire supérieur :

Des malpositions incisives très discrètes, la présence à droite des deux prémolaires assez volumineuses dont la somme des diamètres mésio-distaux et de 16 mm environ ; à gauche, présence des deux petites molaires temporaires dont la somme des diamètres mésio-distaux est de 15 mm seulement avec comblement d'une carie distale sur la première molaire temporaire.

La téléradiographie montre les prémolaires gauches en position pré-éruptive.

Les dents de six ans, sur l'arcade, sont assez volumineuses : 12 mm environ de diamètre mésio-distal ; quant aux dents de douze ans, on les voit sur la téléradiographie, encore très hautes et obliques dans la tubérosité. Leur diamètre mésio-distal peut être estimé à 11,5 mm. On peut déjà soupçonner la présence des dents de sagesse. Il existe d'autre part des *anomalies alvéolaires* avec un overjet incisif de 6 mm et un angle axe des incisives supérieures sur le plan de Francfort de 117°. Tout ceci attestant une proalvéolie qui allonge l'arcade et qui masque d'autant la dysharmonie dento-maxillaire.

Au niveau du maxillaire inférieur :

Les malpositions incisives sont importantes (c'est là le motif de la consultation). L'arc incisif est de 24 mm pour un espace disponible de 19 mm entre les canines de lait.

Les molaires temporaires subsistent sur l'arcade et la somme de leurs diamètres mésio-distaux est de 18,5 mm (donc assez volumineuses).

Par ailleurs, la dent de six ans est de volume sensiblement normal avec un diamètre mésio-distal de 11,5 mm.

- TÉLÉRADIOGRAPHIE

La téléradiographie montre la présence des deux prémolaires dont la somme des diamètres mésio-distaux est de 17 mm, ce qui assurera un gain de 1,5 mm par rapport aux molaires temporaires.

La dent de douze ans encore basse se projette en surimpression sur la dent de six ans et on soupçonne la présence du germe de la dent de sagesse.

Il existe d'autre part une rétro-alvéolie avec un angle : axe des incisives sur plan de base mandibulaire de 86°, entraînant une légère diminution de la longueur de l'arcade.

Donc, il existe une dysharmonie dento-maxillaire, mais qui est moins importante qu'au maxillaire supérieur, contrairement à ce que la seule vue de l'encombrement incisif pourrait faire croire.

• Le pronostic et le plan de traitement

La rééducation fonctionnelle de la phonation et de la déglutition, qui sont actuellement perturbées, devra réduire les troubles alvéolaires, alors que l'on traitera la dysharmonie dento-maxillaire par des extractions :

— Au maxillaire supérieur, extraction des premières prémolaires sous réserve d'une position favorable des apex des canines, puis germectomie des dents de sagesse.

— Au maxillaire inférieur : l'extraction des incisives centrales libérant 11 mm devrait suffire à aligner harmonieusement latérales et canines, si l'on tient compte du gain d'espace escompté à la chute des molaires temporaires.

D'autre part, on prévoit déjà la suppression des dents de sagesse.

• Evolution

Elle confirme le schéma établi :

Au maxillaire inférieur :

L'extraction des deux incisives centrales, de pair avec la réduction de la rétro-alvéolie, permet l'alignement de l'arcade. Les dents de douze ans évoluent en bonne position. A quinze ans restent à pratiquer les germectomies des dents de sagesse.

Au maxillaire supérieur :

La rééducation fonctionnelle permet une réduction de la proalvéolie et l'extraction des premières prémolaires est pratiquée. Ceci permet un alignement satisfaisant de l'arcade, seules les dents de douze ans sont en discrète vestibulo-version, ce qui confirme dans la décision d'extraire les deux dents de sagesse.

Diagnostic, pronostic et schéma thérapeutique établis à neuf ans sont donc confirmés par l'évolution de ce cas. La mesure des diamètres mésio-distaux des molaires et prémolaires en bouche et sur la téléradiographie permettait de conclure à la présence d'une dysharmonie dento-maxillaire très prononcée au maxillaire supérieur et l'on voit que le sacrifice de quatre dents permettra tout juste la réduction des troubles alvéolaires et l'alignement de l'arcade.

OBSERVATION N° 3

La petite D... est vue à la consultation à l'âge de cinq ans. Les examens clinique et radiographique montrent :

D'une part, une proalvéolie supérieure manifeste déjà sur l'axe des incisives temporaires avec un overjet de 6 mm environ et un angle de l'axe incisif temporaire sur le plan de Francfort de 110° — ce trouble ayant motivé la consultation. Il existe chez cette enfants des tics de succion et des anomalies des fonctions de déglutition et de phonation.

D'autre part, l'attention est attirée par le volume des molaires temporaires dont la somme des diamètres mésio-distaux est de 18,3 mm au maxillaire supérieur et de 18,5 mm au maxillaire inférieur.

Un film rétro-alvéolaire montre des incisives définitives de dimensions sensiblement normales en position pré-éruptive.

La téléradiographie permet la mesure des diamètres mésio-distaux des prémolaires : 15 mm pour les prémolaires supérieures, soit un écart de 3,3 mm par rapport aux molaires temporaires ; 15 mm pour les prémolaires inférieures, soit une différence de plus de 4 mm.

Les dents de six ans et de douze ans paraissent de dimensions subnormales, respectivement 10,5 et 10 mm au maxillaire supérieur, 11,5 et 11 mm au maxillaire inférieur.

Si donc l'examen de la bouche a pu faire prévoir des difficultés lors de l'éruption des incisives, les mensurations pratiquées sur les téléradiographies permettent de poser déjà le diagnostic de dysharmonie transitoire et d'établir un bon pronostic.

- Evolution

De fait, vers sept ans, l'éruption des incisives se fait avec des degrés de rotation variables aussi bien au maxillaire supérieur qu'au maxillaire inférieur, où l'extraction d'une canine temporaire est même nécessaire. De plus, on peut constater le comblement d'une carie de la première molaire temporaire supérieure droite par mésio-version de la deuxième molaire et l'occlusion cuspides contre cuspides des dents de six ans supérieures et inférieures.

Malgré ce tableau et du fait du gain d'espace escompté à la chute des molaires temporaires, aucune extraction n'est envisagée et la réduction de la pro-alvéolie supérieure s'obtient par la rééducation fonctionnelle.

A treize ans, incisives, canines et prémolaires sont harmonieusement alignées sur l'arcade et on constate que depuis la poussée de la dent de douze ans, l'occlusion des molaires est normale. Les germes des dents de sagesse sont bien visibles, de petit volume et il paraît possible de les conserver.

OBSERVATION N° 4

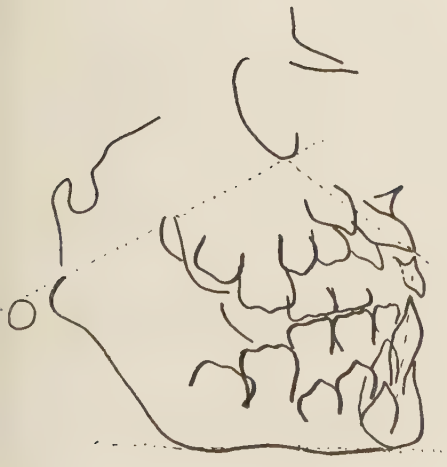
Mademoiselle R... est amenée à la consultation à six ans, l'éruption des incisives centrales inférieures volumineuses se faisant en rotation avant même l'apparition des dents de six ans. Ceci étant d'ailleurs le seul signe qui, en bouche, attire l'attention. Un examen radiographique est alors pratiqué qui montre :

PLANCHE II

5 ans 1/2

12 ans 1/2

Obs. n° 3 : S... D...



6 ans

10 ans

Obs. n° 4 : R...

• Sur la téléradiographie

Des dents de six ans en position pré-éruptive, la supérieure semblant légèrement plus mésiale que l'inférieure et résorbant la racine distale de la dernière molaire temporaire. Elles sont volumineuses : diamètre mésio-distal de 12,5 mm pour la supérieure et de 12 mm pour l'inférieure (à l'inverse de la moyenne).

On évalue la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires à 16 mm au maxillaire supérieur et à 16,2 mm au maxillaire inférieur, contre respectivement 16,3 et 18 mm pour les molaires temporaires, soit de grosses prémolaires qui remplaceront des molaires temporaires moyennes sans aucun gain d'espace au maxillaire supérieur, au contraire si l'on tient compte de l'évolution de la dent de six ans.

Les dents de douze ans sont volumineuses elles aussi, environ 12 mm de diamètre mésio-distal, aussi bien au maxillaire supérieur qu'au maxillaire inférieur.

Les films rétro-alvéolaires permettent d'évaluer approximativement l'arc incisif définitif supérieur à 35 mm, valeur élevée par rapport aux moyennes.

On peut donc dès lors, et devant un tableau clinique qui peut paraître anodin et de fait inquiète peu les parents, établir grâce à la richesse de l'examen radiographique, un diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire, importante au maxillaire supérieur et prévoir dans le plan de traitement l'extraction de plusieurs dents définitives : premières prémolaires au maxillaire supérieur, au moins une incisive au maxillaire inférieur.

Mais il existe sur ces derniers points une opposition absolue des parents, le pronostic est donc extrêmement sombre.

• Evolution

L'évolution des dents de six ans confirme ce qui était prévisible après l'examen de la téléradiographie : il y a mésiocclusion de la dent de six ans supérieure. D'autre part, la mesure en bouche des diamètres mésio-distaux des prémolaires et des premières molaires confirme à 1 ou 2/10e de mm près les chiffres obtenus sur la téléradiographie. Cependant, l'opposition des parents à toute extraction reste entière et, à dix ans, on observe l'éruption dans le vestibule des canines supérieures, des rotations discrètes des incisives inférieures avant même l'éruption des canines inférieures.

— Une *téléradiographie* alors pratiquée montre que les deuxièmes molaires supérieures sont encore hautes et obliques dans la tubérosité, et qu'il existe des dents de sagesse supérieures et inférieures dont l'évolution sera bien entendu impossible d'une façon harmonieuse.

L'enfant n'est alors plus revue en consultation, mais il a été possible d'examiner sa bouche à l'âge de seize ans, après six ans d'un traitement qui devait permettre l'évolution harmonieuse de *toutes* les dents définitives.

Au maxillaire inférieur :

Où la dysharmonie était la moins marquée, les rotations des incisives latérales se sont accentuées et il existe une importante vestibulo-version de la canine droite. Il est probable que la simple extraction préconisée d'une incisive latérale aurait permis un alignement harmonieux de l'arcade et aurait évité le port fastidieux d'appareils de contention qui n'ont point évité l'accentuation des troubles au moment de la poussée de la dent de douze ans. Le problème de la dent de sagesse demeure entier.

Au maxillaire supérieur :

L'alignement correct de l'arcade a finalement été obtenu au prix de l'extraction... des deux dents de six ans profondément délabrées par des caries vraisemblablement favorisées par le port de bagues métalliques pendant de longues années.

On pourrait penser que ce dénouement, permettant probablement la conservation des dents de sagesse peu volumineuses, équivaut à celui primitivement proposé : suppression des deux premières prémolaires supérieures et peut-être des dents de sagesse. Mais il aboutit à la conservation de dents petites, aux racines frêles, presque aussi susceptibles à la carie que les dents de six ans et bien moins utilisables prothétiquement dans l'avenir.

OBSERVATION N° 5

La petite B... est amenée à la consultation à l'âge de onze ans, ses parents étant inquiétés par des malpositions incisives.

L'examen clinique montre en effet une très importante vestibulo-position incisive supérieure avec une vestibulocclusion chiffrée à 10 mm au niveau des incisives centrales droites.

On observe par ailleurs une discrète mésio-rotation des incisives latérales supérieures. Si le bilan musculaire est normal, il existe au cours de la phonation et de la déglutition une tendance à l'interposition de la langue dans la béance incisive, et, d'autre part, on note un tic de succion du pouce.

L'examen des arcades en position d'occlusion montre une mésiocclusion de toute l'arcade supérieure, outre la vestibulocclusion incisive motivant la consultation.

L'examen téléradiographique (*fig. III, n° 1*) montre un angle de l'axe des incisives supérieures sur le plan de Francfort de 121° et un angle de 99° entre l'axe des incisives inférieures et le plan de base mandibulaire.

On observe les images des germes des dents de sagesse supérieures et inférieures, ces dernières se projetant en superposition sur l'image de la racine distale de la molaire de douze ans.

On note également que l'axe des canines est vertical.

PLANCHE III

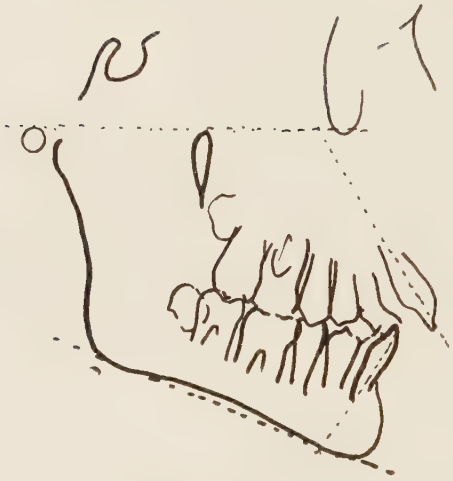


FIG. 1 et 2

Ces deux examens, clinique et radiographique, permettent donc d'établir un diagnostic de biproalvéolie avec prédominance de la proalvéolie supérieure, et de dysharmonie dento-maxillaire au niveau du maxillaire supérieur, mais ce dernier trouble est masqué en grande partie par l'allongement de l'arcade résultant de la proalvéolie.

On ne peut, dans ce cas, établir de comparaison entre la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires, qui est de 14 mm pour les prémolaires supérieures et de 14,7 mm pour les prémolaires inférieures, et des molaires temporaires, celles-ci n'étant plus sur l'arcade (enfant de onze ans).

Le diamètre des prémolaires est très normal dans l'absolu, mais on peut constater que la réduction de la proalvéolie rendra nécessaire l'extraction des premières prémolaires supérieures.

- Le traitement

On obtient en quelques jours la suppression volontaire de la succion du pouce et l'extraction des deux premières prémolaires supérieures est pratiquée. Un arc d'alignement est alors posé au maxillaire supérieur en vue d'obtenir un mouvement distal des canines, ce déplacement des canines est obtenu au bout de trois mois. On pose alors un arc auxiliaire en vue d'obtenir une lingualisation du bloc incisif supérieur.

Quatre mois plus tard, l'articulé incisif peut être considéré comme normal, mais on constate dans les mois qui suivent une légère récidive de la proalvéolie supérieure : l'interposition antérieure de la langue existe toujours. On pratique alors une réducation de la phonation et de la déglutition, puis on achève le mouvement de lingualisation par l'arc d'alignement. Cet arc est déposé définitivement quinze mois après la première consultation. La vestibulocclusion de l'incisive centrale supérieure par rapport à l'incisive inférieure est alors de 4,6 mm.

Un an plus tard, cette vestibulocclusion est de 5 mm et, au bout de deux ans, sa valeur reste stable.

OBSERVATION N° 6

Mademoiselle E... consulte pour la première fois à l'âge de dix ans et présente un encombrement dentaire manifeste au niveau du maxillaire supérieur. L'incisive centrale supérieure droite est en triple rotation, distale dans un plan frontal, vestibulaire dans un plan sagittal et mésiale dans un plan horizontal ; l'incisive centrale supérieure gauche présente une malposition aussi importante ; les incisives latérales sont en rotation distale. Il existe, à droite, une mésiocclusion molaire supérieure et un comblement d'une cavité de carie sur la première molaire temporaire supérieure droite par la seconde molaire temporaire.

D'autre part, l'examen montre une augmentation légère de l'espace libre molaire et de discrètes anomalies de la déglutition. Dans les antécédents, une succion du pouce jusqu'à sept ans et un traitement par monobloc pendant deux années sans aucun résultat.

Enfin, la téléradiographie (*fig. III, n° 2*) objective un décalage des bases peu marqué, une proalvéolie supérieure avec un angle des incisives supérieures sur le plan de Francfort de 128° ; de plus, on peut mesurer la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires supérieures qui est de 14,8 mm, alors que cette même somme pour les molaires temporaires supérieures n'est que de 15 mm, aucun gain d'espace à espérer.

En conclusion, il existe une dysharmonie dento-maxillaire importante qui se manifeste bruyamment au niveau du maxillaire supérieur malgré l'existence d'une proalvéolie.

- Traitement

On extrait tout d'abord les canines temporaires supérieures, puis au moyen d'un arc d'alignement, puis d'un Hawley de surélévation, on réalise l'alignement des incisives supérieures.

A onze ans et demi, les premières prémolaires supérieures sont extraites, puis le Hawley est conservé encore un an. On obtient alors un alignement satisfaisant de l'arcade dentaire supérieure.

L'extraction d'une incisive inférieure est alors proposée en vue de parfaire l'alignement de l'arcade inférieure où se manifestent des signes de dysharmonie : petites rotations des incisives et canines. Cette thérapeutique est refusée.

OBSERVATION N° 7

Le jeune V... consulte pour la première fois à l'âge de huit ans et demi, présentant essentiellement un encombrement incisif au niveau du maxillaire supérieur.

L'arc incisif est de 36 mm, les deux incisives latérales évoluent en position palatine et sont en linguocclusion par rapport aux incisives inférieures.

Les molaires temporaires sont volumineuses ; la somme des diamètres mésio-distaux est de 17 mm pour les molaires supérieures et de 18,5 mm pour les molaires temporaires inférieures.

La téléradiographie (*fig. IV, n° 3*) permet d'évaluer la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires à 15,5 mm pour les prémolaires inférieures et 15,3 mm pour les prémolaires supérieures.

On constate aussi l'existence d'un discret décalage des bases et la présence des germes de dents de sagesse.

PLANCHE IV

FIG. 3, 4 et 5

Le diagnostic est donc ici celui d'une dysharmonie dento-maxillaire limitée au maxillaire supérieur. Au niveau de la mandibule, malgré les volumineuses molaires temporaires, l'alignement des incisives définitives est correct et le gain d'espace de 3 mm escompté avec la chute des molaires temporaires permettra le mouvement mésial des molaires et l'évolution des canines.

- Traitement

On propose l'extraction de dents temporaires selon les besoins d'espace de la denture définitive, puis ensuite l'extraction des premières prémolaires supérieures.

Les canines temporaires supérieures sont donc extraites et l'on obtient en trois mois une amélioration spontanée de l'alignement incisif.

Trois ans plus tard, les premières prémolaires supérieures sont extraites et l'alignement correct de l'arcade supérieure est obtenu spontanément.

Cet alignement est resté stable trois ans plus tard, et seul subsiste le problème de l'évolution ultérieure des dents de sagesse.

OBSERVATION N° 8

La petite D... vient consulter à l'âge de onze ans, les parents s'étant inquiétés de l'évolution en vestibulo-position d'une incisive.

L'examen montre, chez cette enfant, une béance labiale en position de repos, la lèvre supérieure est courte ; la déglutition se fait arcades séparées avec une interposition antérieure de la langue.

Au niveau des arcades dentaires, on observe des rotations diverses des incisives inférieures et supérieures avec une incisive centrale supérieure gauche en vestibulo-position marquée — l'overbite est de 5 mm. Les molaires temporaires sont volumineuses : la somme des diamètres mésio-distaux est de 16 mm au maxillaire supérieur et surtout de 18 mm au maxillaire inférieur.

L'examen de la téléradiographie (*fig. IV, n° 4*) montre, par contre, que la somme des diamètres mésiodistaux des prémolaires est de 14 mm au maxillaire supérieur et de 14,5 mm au maxillaire inférieur.

D'autre part, les angles des incisives supérieures sur le plan de Francfort et des incisives inférieures sur le plan de base mandibulaire sont respectivement de 110° et 93°. Les molaires sont volumineuses et les germes des dents de sagesse bien visibles.

Il existe donc une dysharmonie dento-maxillaire qui se manifeste malgré l'existence au maxillaire supérieur d'une proalvéolie incisive discrète.

- Plan de traitement

La différence des diamètres mésio-distaux des prémolaires et des molaires temporaires étant de 3,5 mm au niveau de la mandibule, on peut compter sur un

gain de place malgré le mouvement de mésiogression de la première molaire définitive vers douze ans. Seule sera peut-être nécessaire l'extraction d'une incisive inférieure et l'on peut déjà préconiser la germectomie des dents de sagesse.

Au niveau du maxillaire supérieur, en revanche, l'extraction des deux premières prémolaires sera nécessaire.

Dans l'immédiat, sont extraites la canine temporaire gauche et les deux premières molaires temporaires, ce qui permet l'alignement des incisives et l'évolution des canines qui sont déjà proches de l'éruption.

Quelques mois plus tard, l'extraction des premières prémolaires supérieures est pratiquée, puis on utilise un Hawley pour lingualer le bloc incisif et distaler les canines.

En un an, un résultat satisfaisant est obtenu au niveau du maxillaire supérieur.

On réserve actuellement la décision d'extraction d'une incisive centrale inférieure.

OBSERVATION N° 9

La petite D... consulte pour la première fois, à l'âge de sept ans et demi, pour un encombrement dentaire très marqué avec retard d'évolution de l'incisive centrale supérieure gauche.

L'examen montre, au niveau de l'arcade supérieure des incisives en vestibulo-position, l'overbite étant de 7 mm pour l'incisive centrale droite ; l'incisive latérale droite est en mésio-rotation et les incisives temporaires gauches persistent.

Enfin, les molaires temporaires ont une somme des diamètres médio-distaux de 16,5 mm, et l'on peut noter le comblement d'une cavité de carie par mésiogression de la deuxième molaire temporaire aux dépens de la première molaire.

L'arcade inférieure montre aussi des incisives centrales définitives en rotation. La somme des diamètres mésio-distaux des molaires temporaires est importante : 19 mm.

Par ailleurs, l'examen permet de constater une hypotonie de l'orbiculaire des lèvres et une interposition linguale à la déglutition et à la phonation.

La téléradiographie montre que l'angle de l'axe incisif supérieur sur le plan de Francfort est de 121°, donc la proalvéolie supérieure est importante. La somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires supérieures est de 16 mm ; on ne peut donc espérer aucun gain de place à la chute des molaires temporaires.

La position des germes des prémolaires inférieures n'est pas favorable à une mesure assez précise des diamètres mésio-distaux, mais on peut penser que les prémolaires seront assez volumineuses.

Enfin, il existe un discret décalage des bases osseuses.

On peut donc dire que la dysharmonie dento-maxillaire est sévère chez cette enfant, puisque la proalvéolie supérieure importante ne parvient pas à la masquer.

Le plan de traitement prévoit donc tout d'abord l'extraction des dents temporaires qui gênent l'évolution harmonieuse des incisives supérieures, puis l'extraction des premières prémolaires définitives droite et gauche. Sont ainsi extraites immédiatement : les incisives temporaires supérieures gauches, les canines temporaires et également la première molaire temporaire supérieure gauche.

On obtient en six mois l'évolution de l'incisive centrale supérieure gauche définitive jusqu'alors retenue et un début d'alignement des incisives. On place alors un Hawley pour linguale le bloc incisif et parfaire l'alignement incisif.

Un an après le début du traitement, les deux premières prémolaires supérieures sont extraites et on pratique après dépose du Hawley une rééducation fonctionnelle de la phonation et de la déglutition.

Les résultats obtenus permettent de penser que l'alignement de l'arcade supérieure est définitivement stabilisé.

DISCUSSION

Il est bien connu, et nous l'avons déjà noté, que les dents présentent de très nombreuses variations de nombre, de forme et surtout de volume très couramment observées.

Il faut noter qu'outre l'indépendance des dents par rapport aux maxillaires, abondamment démontrée, il existe une indépendance des dents entre elles. Il n'existe aucun rapport obligé entre les dimensions des dents lactéales et des dents définitives, ni entre les dimensions des dents homologues supérieures et inférieures, non plus qu'entre les dimensions des dents appartenant sur une même arcade à des groupes dentaires différents, par exemple de grosses incisives peuvent fort bien être accompagnées de petites prémolaires.

C'est la mensuration du diamètre mésio-distal qui permet d'exprimer réellement l'encombrement de la dent sur l'arcade dans sa position normale. (Il est bien évident que, dans le cas de rotation axiale d'une dent, c'est l'espace réellement occupé qui sera mesuré.)

Black en 1901, Marseiller en 1952, et Sicher en 1965, ont fait des études statistiques sur les diamètres mésio-distaux des molaires et canines temporaires et des prémolaires et canines définitives.

Pour Black, le groupe canine et molaires lactéales équivaut :
— au niveau du maxillaire supérieur, à 22,5 mm ;
— au niveau du maxillaire inférieur, à 21,6 mm ;
contre respectivement 21,6 mm et 20,9 mm pour les dents définitives.

Pour Marseiller, les chiffres sont pour le groupe des dents temporaires supérieures : 22,8 mm, et pour le groupe des dents temporaires inférieures : 22,8 mm, alors que pour les dents définitives correspondantes les chiffres sont de 21,1 mm et 21 mm respectivement.

Il est curieux de noter de telles différences sur des chiffres représentant des moyennes provenant d'un grand nombre d'observations. Sont-ce les techniques de mesures ou bien les populations observées qui diffèrent ?

On doit observer que ces mesures statistiques sont faites sur des dents sèches, en vrac, provenant de groupes humains disparates (DANDOIT). Ces chiffres ne peuvent avoir la même valeur que ceux provenant de mensurations faites sur toutes les dents d'un même individu.

SICHER donne des chiffres extrêmes ; pour le groupe canine et molaires temporaires supérieures : 21,1 à 27,1 mm ; canine et molaires temporaires inférieures : 22,7 à 27 mm ; et pour les dents définitives : respectivement 20,9 à 21,6 mm et 20 à 22 mm.

Les différences des diamètres mésio-distaux pour les trois dents sont donc de 0,9 mm pour BLACK, 1,7 mm pour MARSEILLER, et 0,2 à 6,2 mm pour SICHER au niveau de l'arcade supérieure.

Au niveau de l'arcade inférieure, on note 1,7 mm pour BLACK, 1,8 mm pour MARSEILLER, et 0,7 à 7 mm pour SICHER.

Ces statistiques de mensurations associent la canine aux molaires et prémolaires, ce qui, le diamètre mésio-distal étant en moyenne supérieur pour la canine définitive de 1 mm (moyennes de MARSEILLER), diminue les chiffres de différence des sommes des diamètres mésio-distaux habituels.

A notre avis, il est préférable de dissocier le cas de la canine de celui des prémolaires et molaires.

En effet, si le diamètre mésio-distal est de mesure aisée pour les molaires et prémolaires, et correspond bien à la mesure de l'encombrement de la dent sur la portion latérale de l'arcade, le diamètre mésio-distal de la canine, de par la section plus ou moins triangulaire de la dent, ne correspond pas strictement à la mesure de son encombrement ; il s'en rapproche beaucoup si la dent est de section presque circulaire ; par contre, pour une canine de section très triangulaire, l'encombrement sur l'arcade est réduit et la dent peut se placer dans un espace inférieur à son diamètre mésio-distal sans trouble esthétique ou fonctionnel notable. De plus, la mesure du diamètre mésio-distal de la canine n'est pas possible sur le cliché téléradiographique de la tête de profil. De par sa situation à l'angle des portions latérale et antérieure de l'arcade, l'image de la canine est très souvent déformée sur les films rétro-alvéolaires. La mesure du diamètre mésio-distal

de la canine est donc imprécise sur les clichés radiographiques. Il nous a paru intéressant de mesurer particulièrement les molaires et prémolaires.

Nous avons pu observer, d'une part dans les statistiques citées et d'autre part dans les quelques observations rapportées, les très importantes variations de volume des dents appréciées par le diamètre mésio-distal, soit pour les molaires temporaires supérieures de 15 à 18,3 mm pour la somme des diamètres mésio-distaux, pour les prémolaires supérieures de 14 à 16 mm ; pour les molaires temporaires inférieures de 18 à 19,5 mm et pour les prémolaires inférieures de 14 à 17 mm, ceci sans corrélation entre dents supérieures et inferieures, ni entre dents temporaires et dents définitives. La statistique de SICHER montre d'ailleurs l'importance des écarts observés sur les mensurations, ce qui permet de comprendre que le passage de la denture temporaire à la denture définitive pourra apporter ici un important gain de place dans la région prémolaire, là des modifications à peine notables, ailleurs et plus rarement une diminution de cet espace libre.

C'est dire l'importance pour chaque cas particulier d'une mesure la plus précise possible du diamètre des prémolaires et des molaires supérieures et inférieures, temporaires et définitives.

D'autre part, les maxillaires présentent eux aussi des variations de dimensions, indépendantes nous l'avons vu de celles du système dentaire. De plus, les études de PONT, KORKHAUS, FORD et MASON, LEPOIVRE ont abondamment démontré qu'il existe une indépendance des maxillaires entre eux.

Dents et maxillaires se trouvent reliés par l'intermédiaire du périodonte, ligament alvéolo-dentaire et procès alvéolaire. Ce dernier, on l'a vu, est attaché au système dentaire, apparaissant et disparaissant avec lui, mais il suit aussi les lois régissant la croissance de tout système osseux et se développe entre lèvres, joues et langue suivant les plus fortes pressions musculaires. On observe ainsi diverses déformations de ces procès alvéolaires en rapport avec les variations des zones d'équilibre des pressions musculaires.

Partant ainsi de maxillaires de dimensions données, réglées par le patrimoine génétique de l'individu, les procès alvéolaires peuvent, par leurs déformations, soit augmenter la place disponible sur l'arcade, par exemple dans une pro-alvéolie, avec augmentation de la flèche, donc du périmètre de l'arcade, soit diminuer cet espace disponible dans une rétro-alvéolie avec diminution de la flèche et du périmètre.

Bien évidemment, dents et procès alvéolaires viennent se placer dans ces cas au niveau de la zone d'équilibre des pressions, ce qui est parfaitement démontré par les examens aux jauges d'extensiométrie de J.M. Bouvet.

Toutes les anomalies et les simples variations se combinant, on comprend donc qu'avec autant de paramètres variables le nombre de cas cliniques soit quasi infini. Il apparaît donc vain de vouloir baser diagnostic et pronostic de ces dysharmonies dento-maxillaires sur des moyennes statistiques et l'on doit, au contraire, chercher à se baser au maximum sur les données particulières à chaque individu observé.

C'est à ce niveau que prend toute sa valeur la mensuration du diamètre mésio-distal des molaires temporaires et définitives, et des prémolaires, temps important dans l'étude de tout cas de dysharmonie dento-maxillaire. Seul, comme nous l'avons vu, le diamètre mésio-distal exprime réellement l'encombrement de la dent sur l'arcade dans sa position normale.

Si cette mensuration se fait en général à l'âge de la première consultation d'orthodontie et, pour ce qui est des incisives et des molaires temporaires en bouche, elle nécessite pour les prémolaires et les molaires définitives le recours à la téléradiographie de la tête de profil, investigation qui doit être aujourd'hui le prolongement naturel de tout examen d'orthodontie.

Grâce à la technique employée, les mensurations faites sur les films sont à la fois aisées, bonne superposition des images droite et gauche, et d'une exactitude suffisante à deux dixièmes de millimètres près, confirmées par les mensurations effectuées après l'éruption des dents.

Tout d'abord, dans l'établissement du diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire, la mensuration des diamètres mésio-distaux des molaires et des prémolaires est un temps très important, car il permet d'apprécier l'extension aux parties latérales de l'arcade dentaire d'une dysharmonie dento-maxillaire qui peut être déjà manifeste à la partie antérieure avec des malpositions incisives, un manque de place pour les canines, etc.

On doit rappeler ici que les difficultés d'évolution des dents de sagesse doivent presque toujours être considérées comme des manifestations terminales de dysharmonie dento-maxillaire, ici l'examen téléradiographique et les mensurations faites sur la dent de sagesse sont d'un grand intérêt et permettront bien souvent d'envisager une germectomie.

Mais l'importance de la mensuration des diamètres mésio-distaux des prémolaires et des molaires (et ici particulièrement des molaires temporaires) est surtout très grande dans la discussion du diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire transitoire, principal diagnostic différentiel de la dysharmonie dento-maxillaire vraie. On sait qu'avant la chute des molaires temporaires cohabitent, sur l'arcade entre les dents de six ans, les dents les plus habituellement volumineuses : incisives définitives toujours plus volumineuses que les incisives temporaires, molaires temporaires la plupart du temps plus volumineuses que les prémolaires. Dans ces conditions apparaissent très fréquemment les manifestations d'un manque d'espace. C'est bien évidemment la comparaison des diamètres des molaires temporaires et des prémolaires qui permet de trancher.

— Soit comme dans le cas des *observations n° 3 ; n° 1* au niveau de la mandibule ; *n° 7* au niveau de la mandibule le remplacement des molaires temporaires par les prémolaires amènera un gain d'espace chiffré, ici de 3,3 à 3,9 mm, ce qui est considérable, en tout cas nettement supérieur à la différence de 2 mm environ communément observée et permettant le mouvement mésial des molaires de six ans. Dans ces cas, on observe une disparition complète du tableau de dysharmonie dento-maxillaire et l'évolution de la canine se fait harmonieusement sans extraction. Il s'agit bien sûr de dysharmonies dento-maxillaires transitoires.

— Soit comme dans le cas des *observations n° 8 ; n° 1* au niveau du maxillaire supérieur ; *n° 7* au niveau du maxillaire supérieur ; *n° 4* au niveau de la mandibule, la somme des diamètres mésio-distaux des molaires temporaires n'est supérieure à la somme des diamètres mésio-distaux des prémolaires que de 1 à 2 mm environ, ce qui est à peine suffisant pour permettre le mouvement mésial de la dent de six ans. Il s'agit de véritables dysharmonies dento-maxillaires où les troubles persisteront, voire s'aggraveront légèrement.

Enfin, dans le cas des prémolaires dont la somme des diamètres mésio-distaux est à peu près égale, voire supérieure à la somme des diamètres mésio-distaux des molaires temporaires, cas des *observations n° 2, n° 6, n° 4* au niveau du maxillaire supérieur, il s'agit de dysharmonies dento-maxillaires sévères pour lesquelles l'apparition des prémolaires et la poussée mésiale de la dent de six ans amèneront une aggravation des troubles. Comme on le voit, la comparaison des sommes des diamètres mésio-distaux des prémolaires et des molaires

temporaires est plus qu'un élément essentiel du diagnostic positif et différentiel des dysharmonies dento-maxillaires, c'est un élément décisif dans l'établissement du pronostic de la dysharmonie, pronostic qui est très étroitement lié à la possibilité d'amélioration facile et quasi spontanée d'une dysharmonie dento-maxillaire transitoire. Enfin, et bien évidemment lié à l'établissement de ce pronostic, l'établissement du schéma de traitement est dominé par la comparaison des diamètres mésio-distaux des prémolaires et des molaires temporaires, et par la mesure la plus précise possible des diamètres des molaires définitives.

En possession de chiffres permettant de pronostiquer une persistance des troubles ou bien pis une aggravation, il est aisé de décider de l'extraction de dents définitives, et cette décision devient plus compréhensible pour les parents. En effet, l'on se rend compte que bien souvent diagnostic et pronostic admis par les parents, la décision d'extraire se heurte à un veto éliminant toute possibilité thérapeutique. Dans ces cas précis, la possession par le praticien de données chiffrées aisément compréhensibles permet d'appuyer très fortement les indications thérapeutiques, de leur donner l'audience la plus forte.

CONCLUSIONS

I. — Les dimensions des dents exprimées par le diagnostic mésio-distal sont indépendantes des dimensions des maxillaires, donc des arcades dentaires ; elles sont déterminées par le patrimoine génétique de l'individu. Il en résulte des dysharmonies par excès ou par défaut de volume dentaire par rapport à l'espace offert par le squelette.

II. — Lors du remplacement de la denture temporaire par la denture définitive, les petites incisives temporaires sont remplacées par les grosses incisives permanentes, mais inversement, les prémolaires remplacent les molaires temporaires, généralement plus volumineuses.

III. — Comme il n'existe pas de rapports de similitude entre les dimensions des dents temporaires et des dents définitives, de très petites prémolaires peuvent remplacer de grosses molaires de lait, ou de très grosses prémolaires, de petites molaires de lait.

IV. — Il en résulte des modifications au niveau de l'arcade dentaire, soit un gain, soit une perte d'espace. Modifications prévisibles dès l'âge de six ans par examen de la téléradiographie de la tête de profil. Ceci permet de porter dès cet âge un pronostic exact, l'encombrement dentaire pouvant persister, disparaître totalement et spontanément ou, d'autres fois, s'accentuer.

Vu, le Doyen :
BROUET

Vu, le Président de Thèse :
CERNEA

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

ANGLE (E.H.). — Classification of malocclusion. (*Dent. Cosmos*, 1899, vol. 41, 3 et 4.)

— The upper first molar as a basis of diagnosis in orthodontia. (*Dentist's Magazine*, 1905-1906, 1, 765-780.)

— Treatment of the malocclusion of the teeth. 7° éd. (Philadelphia, The S.S. White Dental Manufact. Co., 1907.)

ASTACHOFF. — Comment expliquer les variations de grosseur des couronnes dentaires chez l'homme. (*Rev. Stom.*, 1935, 37, 717.)

BAKER (C.R.). — A consideration of the exchange of deciduous for permanent teeth. (*Journ. Nat. Dent. Ass.*, 1920, 7, 753-762.)

BAUME (L.J.). — Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. (*J. Dent. Res.*, 1950, 29.)

— Céphalogénèse : centres de croissance. (*Rev. Fr. Odonto-St.*, 1963, 10, 5.)

BOUVET (J.M.). — Le problème du diagnostic de la dysharmonie dento-maxillaire. (*Ann. Od. Stom.*, 1956, 13, 6.)

— Diagnostic de la dysharmonie dento-maxillaire. (*Rev. Stom.*, 1960, 61, 1-2.)

— Disproportions dentaires. (*Entr. Bichat*, spécial, 1961.)

— Disproportions dento-maxillaires transitoires. (*Entr. Bichat*, spécial, 1961.)

— Les germes supplémentaires en orthodontie. (*Ann. Od. Stom.*, 1961, 18, 2.)

BRABANT (H.), TWIESSELMANN (F.). — Observation sur l'évolution de la denture permanente humaine en Europe occidentale. (*Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stom.*, 1964, 7, 1.)

BRABANT (J.). — La rétention secondaire des molaires de lait. (*Orth. Fr.*, 1948, 19.)

BROADBENT (B.H.). — A new X ray technique and its application to orthodontia. (*Angle Ortho.*, 1931, 1, 45.)

— The orthodontic value of studies in facial growth. Physical and mental adolescent growth. (*Conf. Adol.*, Cleveland, 1930, 37-39.)

— The face of the normal child. (*Angle Ortho.*, Bolton Standards and Technique, 1937, n° 7, 183-233.)

Broadbent (B.H.) et Holly (B.). — Development of occlusion. (Philadelphia Univ. of. Penn. Press, 1941.)

Cauhepé (J.). — Les phénomènes biologiques en orthodontie. (*Ortho. Fr.*, 1947, 18.)

— Indépendance des dents et des maxillaires. (*Ortho. Fr.*, 1948, 19.)

— Conception générale des anomalies dento-maxillaires. (*Rev. Stom.*, 1949, 50, 1-2.)

— Les causes de la morphogénèse, base de l'orthodontie. (*Act. Od. Stom.*, 1956, 34.)

Cauhepé (J.), Fieux (J.), Coutant (A.), Bouvet (J.M.). — Le rôle morphogénétique du comportement neuro-musculaire. (*Revue Stom.*, 1955, 56, 7.)

— Contribution à l'étude des inclinaisons des molaires. (*Acta Stom. Belg.*, 1966, 63, 2.)

Cauhepé (J.), Fieux (J.), Roig (J.). — Indices et orthodontie. (*Rev. Stom.*, 1956, 57, 9.)

Cauhepé (J.), Mugnier (A.), Morin (P.). — Dispropo:tions dentaires. (*Orthodontie Française*, 1952, 23, 183-186.)

Cenéa (P.). — Naissance de l'orthopédie. (*Ortho. Fr.*, 1964, 35, 1.)

Chateau (M.). — Etude critique des travaux scientifiques sur la croissance faciale. (*Ortho. Fr.*, 1951, 22.)

— Orthopédie dento-faciale. 3e éd. (Masson et J. Prelat, 1964.)

Clerc (J.). — Signes téléradiographiques de la dysharmonie dento-maxillaire. (*Ann. Od. Stom.*, 1959, 16, 1.)

Coutand (A.). — Etude analytique de la téléradiographie. (*Ortho. Fr.*, 1954, 25, 1.)

Dandoit (R.). — Dysharmonie dento-maxillaire. (*Acta Stom. Belgica*, 1967, 3-4.)

De Coster (L.). — Défaut de parallélisme entre la croissance osseuse et le développement dentaire considéré comme facteur dans l'étiologie des malformations dento-faciales. (*Rev. Stom.*, 1938, 40, 9.)

— La croissance de la face et des dents. (*Ortho. Fr.*, 1952, 23, 21.)

Delaire (J.). — La croissance des os de la voûte du crâne. Principes généraux. Introduction à l'étude de la croissance des maxillaires. (*Rev. Stom.*, 1961, 62, 9.)

— Considérations sur la croissance crânienne. Quelques déductions intéressant l'orthodontie. (*Act. Od. Stom.*, 1964, 68.)

Downs (N.B.). — An experimental study of the growth effects of the anterior lobe of the hypophysis on the teeth and other tissues and organs. (*J. Dent. Res.*, 1930, 10.)

FIEUX (J.). — Les mésio-positions molaires. Traitement. (*Ortho. Fr.*, E950, 21.)

— Valeur des indices arcades-dents. (*Rev. Stom.*, 1957, 56, 7.)

— La dysharmonie dento-maxillaire. Signes, diagnostic et traitement. (*Acta Stom. Belg.*, 1961, 58, 4.)

FILIPSON (R.), GOLDSON (L.). — Correlation between tooth width, width of the head, longth of the head and stature. (*Acta Stom. Scand.*, 1963, 21, 5.)

FORD (M.), MASON (A.D.). — Heredity as a factor of malocclusion. (*J. Hered.*, 1943, 34-57.)

GRABER (T.M.). — Craniofacial and dentitional development. In FALKNER : Human development. (Philadelphia, London, W.B. Saunders Co., 1966.)

IZARD (G.W.). — Précis d'orthodontie. 3e éd. (Paris, Masson, 1950.)

KORKHAUS (G.). — Considérations sur la pression angulaire des dents en éruption. (*Ortho. Fr.*, 1934, 9.)

— Ueber den Einfluss auf das Gebiss. Befunde an Drillingen und Vierlingen. (*Eur. Orth. Soc.*, 1942.)

— Die Auswirkung von frühzeitigen Zahnverlust auf den wachsenden kiefer. (*Deut. Zahn. Mund. und Kieferheilk.*, 1942, 9.)

KOVACS (I.). — Les causes de l'incurvation des racines dentaires. (*Rev. B. Stom.*, 1958, 55, 2.)

— Le radicodiagramme : caractéristiques de l'inclinaison de la divergence et de la courbure des racines dentaires. (*Bull. Group. Brit. Recher. Sc. Stom.*, 1966, 9, 1.)

LEFEBVRE (J.), KOIFMAN (A.). — Etude de l'apparition des points osseux secondaires et détermination de l'âge osseux. (*Ann. Rad.*, 1962, 5-6.)

LEPOIVRE (M.). — Conceptions nouvelles apportées par la génétique au traitement des malformations dento-maxillo-faciales. (*Rev. Stom.*, 1948, 49, 10.)

MALIZARD (A.). — Signes téléradiographiques de la dysharmonie dento-maxillaire. (*Thèse*, Paris, 1961.)

MARSEILLER (E.). — Les dents humaines. Morphologie. (Paris, Gauthier-Villars édit., 1952.)

MUGNIER (A.). — Embryologie et développement bucco-facial. (Paris, Masson et Prélat édit., 1964.)

MUGNIER (A.) et MOORTGAT (P.). — Migrations distales des prémolaires après extraction des dents de six ans. (*Act. Od. Stom.*, 1967, VI, 78.)

MUGNIER (A.), MORIN (P.). — Disproportions dentaires. (*Ortho. Fr.*, 1952, 23.)

Netter (J.C.). — Valeur séméiologique et pronostique de l'examen radiographique des molaires en O.D.F. (*Ortho. Fr.*, 1965, 36.)

Netter (J.C.), Bouvet (J.M.). — Dents de sagesse et dysharmonie dento-maxillaire. (*Rev. Stom.*, 1964, 65, 12.)

Parant (M.). — Morphologie de la lame dentaire jusqu'au troisième mois de la vie intra-utérine. (*Act. Od. Stom.*, 1950, 9.)

Pont (A.). — L'hérédité dans les malpositions dento-maxillaires. (*Ortho. Fr.*, 1935, 10.)

Roig (J.). — Rapport arcade-dents établi d'après l'ellipse d'Izard et la somme des diamètres mésio-distaux de toutes les dents de l'arcade supérieure. (*Thèse*, Paris.)

Sauvegrain (J.), Nahum (H.), Bronstein (H.). — Etude de la maturation osseuse du coude. (*Ann. Rad.*, 1962, 7-8.)

Schour (I.), Massler. — The development of the human dentition. (*J.A.D.A.*, 1941, 28, 7.)

Scott (J.H.). — The analysis of facial growth from fetal life to adultooth. (*Angle Orthod.*, 1963, 33.)

Tweed (C.H.). — The Francfort-mandibular plane angle in orthodontic diagnosis classification, treatment planning and prognosis. (*Amer. Joint. Ortho.*, 1946, 32.)

Vizioz. — Considérations sur les conséquences orthodontiques de l'extraction prématurée des molaires de lait. (*Thèse*, Paris, 1956.)

Imprimerie R. Foulon & Cie, 29, rue Deparcieux, Paris-XIV[e]